

(54) PROJECTION TYPE IMAGE DISPLAY DEVICE

(11) 5-19346 (A) (43) 29.1.1993 (19) JP

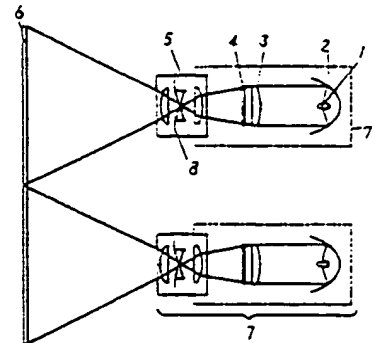
(21) Appl. No. 3-145819 (22) 18.6.1991

(71) MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (72) YUICHI KIMURA

(51) Int. Cl.⁶ G03B21/00, H04N5/74

PURPOSE: To provide a projection type image projector with a bright, a very large screen, in which the problems of fluctuation in screen brightness and irregularity caused by a light source from the fluctuation of the characteristics of optical components, etc., are solved, brightness irregularity is less and joints are inconspicuous, in a multivision system using a projection type image display unit in which a liquid crystal panel is used as a light valve.

CONSTITUTION: The one large screen is composed by stacking the plural projection type image display units 7 vertically and horizontally. The lens 5 of each of the projection type image display units 7 is provided with a mechanism which adjusts an F number and an ambient light quantity, for example a variable diaphragm 8. Thus, when the large screen is composed, the projection type image display device in which brightness irregularity is small and the joints are inconspicuous is obtained.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-19346

(43)公開日 平成5年(1993)1月29日

(51)Int.Cl.³

G 0 3 B 21/00

H 0 4 N 5/74

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

D 7316-2K

K 7205-5C

審査請求 未請求 請求項の数2(全4頁)

(21)出願番号 特願平3-145819

(22)出願日 平成3年(1991)6月18日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 木村 雄一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

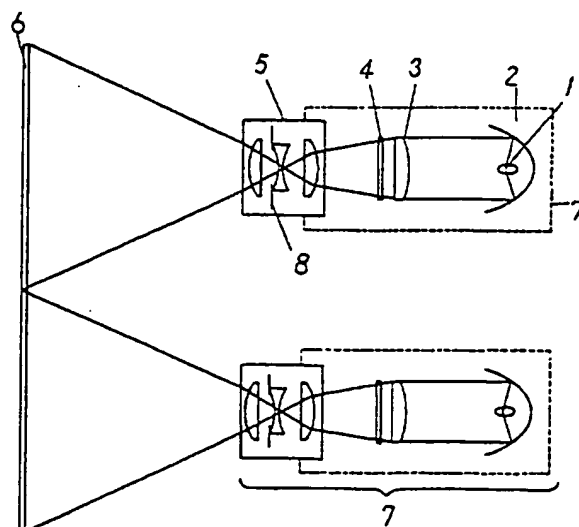
(54)【発明の名称】 投写型画像表示装置

(57)【要約】

【目的】 液晶パネルをライトバルブとする投写型画像表示ユニットによるマルチビジョン・システムにおいて、光源や、光学部品の特性ばらつき等から生じる画面輝度のばらつき、ムラの課題を解決し、輝度ムラが小さく、観目が目だちにくい、明るく非常に大きい画面の投写型画像投写装置を提供することを目的とする。

【構成】 投写型画像表示ユニット7を複数台上下左右に積み重ねて1つの大画面を構成し、各投写型画像表示ユニット7のレンズ5にFナンバーや周辺光量を調整する機構、たとえば可変絞り8を設けることにより、大画面を構成したときに輝度ムラが小さく、観目が目だちにくい投写型画像表示装置が得られる。

7 投写型画像表示ユニット
8 可変絞り



【特許請求の範囲】

【請求項1】 高輝度の光源と映像信号に応じて光の透過率を制御する液晶表示素子をライトバルブとする画像形成部と、その画像をスクリーンに拡大投写する投写レンズを具備する投写型画像表示ユニットを上下左右複数組み合わせることにより1つの大画面を構成し、前記投写型画像表示ユニットの投写レンズに光量を調整するための可変絞りを有することを特徴とする投写型画像表示装置。

【請求項2】 高輝度の光源と映像信号に応じて光の透過率を制御する液晶表示素子をライトバルブとする画像形成部と、その画像をスクリーンに拡大投写する投写レンズを具備する投写型画像表示ユニットを上下左右複数組み合わせることにより1つの大画面を構成し、前記投写型画像表示ユニットのスクリーンと投写レンズの間あるいは投写レンズの中に、投写レンズの周辺光量を調節するための可動の遮光板を有することを特徴とする投写型画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電気信号により光の透過率を制御して画像を形成するライトバルブ上の画像を明るく拡大投影する投写型画像表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 大画面の表示装置としては、ビデオプロジェクターがあり、この中には高輝度のCRTを投写レンズでスクリーン上に投影するタイプ、液晶パネルをライトバルブとしてその画像を投影するタイプなどがある。近年は、液晶技術の進歩にともないセットサイズの小型、軽量化等が期待できる液晶を用いるものが注目されている。図5に液晶パネルをライトバルブとする投写型画像表示装置の原理図を示す。図5において、1は光源ランプ、2は凹面反射鏡、3はフィールドレンズ、4は液晶ライトバルブ、5は投写レンズ、6はスクリーンである。光源1からの光は凹面反射鏡2で集光され、フィールドレンズ3を通して液晶ライトバルブ4に入射する。その液晶ライトバルブ4は映像信号にしたがい画素の透過率を制御し、その画像を投写レンズ5によりスクリーン6に拡大投影する。

【0003】 非常に大きな画面を構成する手段として、複数の画像表示ユニットを上下左右複数組み合わせることにより1つの大画面を構成するマルチビジョン・システムがある。

【0004】 液晶パネルをライトバルブとする投写型画像表示装置においても、前記光源ランプ1、凹面反射鏡2、フィールドレンズ3、液晶ライトバルブ4、投写レンズ5を具備する投写型画像表示装置を1つのユニットとし、複数の投写型画像表示ユニットを上下左右複数組み合わせることにより1つの大画面を構成することができ

る。このようにすれば、スクリーン輝度を下げることなく任意の大きさに大画面が構成でき、しかも全体としては非常に高精細の画像となる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら複数の液晶投写型画像表示ユニットを用いたマルチビジョン・システムによりの大画面を構成するとき、液晶投写型画像表示ユニット間で光源の輝度ばらつき、光学部品の透過率、反射率のばらつき等があるため、合成画面上に輝度ムラを生じたり、ユニット間で輝度差が大きいと雑が目立ち易くなる。

【0006】 このとき、一般に液晶表示素子は、CRTなどに比べると階調表現に対するダイナミックレンジが小さく、電氣的に液晶ライトバルブの透過率を制御して輝度ムラの補正をしようすると、ますます階調表現等に対するダイナミックレンジが小さくなるという問題点がある。

【0007】 本発明は上記課題に鑑み、電気信号により光の透過率を制御して画像を形成する液晶パネルをライトバルブとし、明るく輝度ムラの少ない大画面を構成するマルチビジョン投写型画像表示装置を提供するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 この目的を達成するために、高輝度の光源と映像信号に応じて光の透過率を制御する液晶表示素子をライトバルブとする画像形成部と、その画像をスクリーンに拡大投写する投写レンズを具備する投写型画像表示ユニットを上下左右複数組み合わせることにより1つの大画面を構成し、第1の発明は、前記投写型画像表示ユニットの投写レンズに光量を調整するための可変絞りを設けており、第2の発明は、前記投写型画像表示ユニットのスクリーンと投写レンズの間あるいは投写レンズの中に、投写レンズの周辺光量を調節するための可動の遮光板を有している。

【0009】

【作用】 本発明の第1の発明は、前記投写型画像表示ユニットの投写レンズに光量を調整するための可変絞りを設けることによって上記問題点を解決している。即ち、液晶投写型画像表示ユニット間で光源の輝度ばらつき、光学部品の透過率、反射率のばらつき等があり、投写型画像の輝度ばらつきがある場合、可変絞りにより投写レンズのFナンバー等を変化させ画面全体の輝度ムラを少なくするように調整することができる。

【0010】 本発明の第2の発明は、前記投写型画像表示ユニットのスクリーンと投写レンズの間あるいは投写レンズの中に投写レンズの周辺光量を調整するための可動の遮光板を設けることによって上記問題点を解決している。即ち、液晶投写型画像表示ユニット間で光源の輝度ばらつき、光学部品の透過率、反射率のばらつき等があり、投写型画像の輝度ばらつきがある場合、投写型画像表

示ユニットのスクリーンと投写レンズの間あるいは投写レンズの中に設けた可動の遮光板を調整して、隣接する投写型画像表示ユニットの周辺光量差を少なくし、マルチビジョン・システムで問題となるユニット間の縫い目を目立ちにくくすることができる。

〔0011〕

〔実施例〕

〔実施例1〕以下本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。

〔0012〕図1、図2において、投写画像表示ユニット7は、光源ランプ1、凹面反射鏡2、フィールドレンズ3、液晶ライトバルブ4、投写レンズ5を具備し、この投写画像表示ユニット7を複数組み合わせ、スクリーン6に投写することで、高輝度で高精細の超大画面を構成することができる。投写レンズ5には、可変絞り8を設け投写画像表示ユニットごとの投写画像の輝度を調整し、輝度ムラの少ない画面とすることができる。ここで光源部はレンズによる集光光学系で構成することも可能である。

〔0013〕また、スクリーン6は、透過型スクリーンとしてリア方式のマルチビジョン投写型画像表示装置とすることも、反射型スクリーンとしてフロント方式とすることも可能である。

〔0014〕可変絞りとしては、図3の様に、彩絞りで構成することができる。

〔実施例2〕以下本発明の第2の実施例について、図面を参照しながら説明する。

〔0015〕図4(a)は、投写レンズ5のスクリーン6側に可動の遮光板9を設けることで周辺光量を調整し、投写画像表示ユニット間の周辺光量差を小さくし、つなぎ目を目立たなくする調整できるようにしたものである。図4(b)は、この可動の遮光板9をスクリーン側から見た概略図である。この遮光板9を投写レンズ5の光軸に対して前後、上下左右させたり、あおることにより投写レンズの周辺光束の遮光量を調整し、各投写画像表示ユニットの周辺光量を調整することができる。こ

こで10は遮光板固定機構である。

〔0016〕

〔発明の効果〕以上のように本発明は、高輝度の光源と映像信号に応じて光の透過率を制御する液晶表示素子をライトバルブとする画像形成部と、その画像をスクリーンに拡大投写する投写レンズを具備する投写型画像表示ユニットを上下左右複数組み合わせることにより1つの大画面を構成し、前記投写画像表示ユニットの投写レンズに光量を調整するための機構を設けることにより、画面全体の輝度ムラが少なく、縫い目が目立ちにくいマルチビジョン投写型画像投写装置を実現できるものである。

〔図面の簡単な説明〕

〔図1〕本発明の第1の実施例による投写型画像表示装置の概略構成図

〔図2〕本発明の第1の実施例による投写型画像表示装置の概略斜視図

〔図3〕本発明の第1の実施例に用いる可変絞りの例の概略図

〔図4〕(a)本発明の第2の実施例による投写型画像表示装置の概略構成図

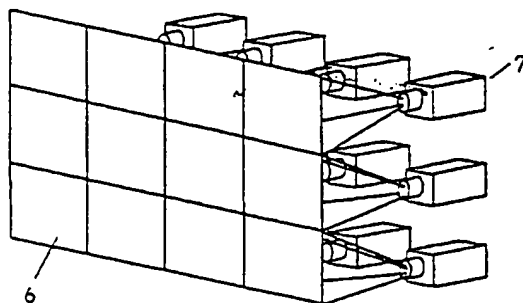
(b)本発明の第2の実施例による投写型画像表示ユニットの周辺光量調整機構の概略構成図

〔図5〕従来の液晶パネルをライトバルブとする投写型画像表示装置の原理図

〔符号の説明〕

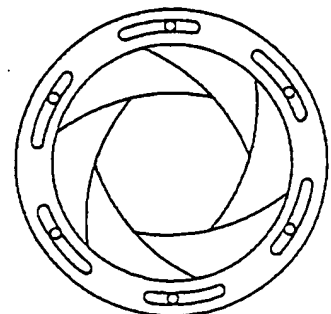
- 1 光源ランプ
- 2 凹面反射鏡
- 3 フィールドレンズ
- 4 液晶ライトバルブ
- 5 投写レンズ
- 6 スクリーン
- 7 投写画像表示ユニット
- 8 可変絞り
- 9 遮光板
- 10 遮光板固定機構

〔図2〕



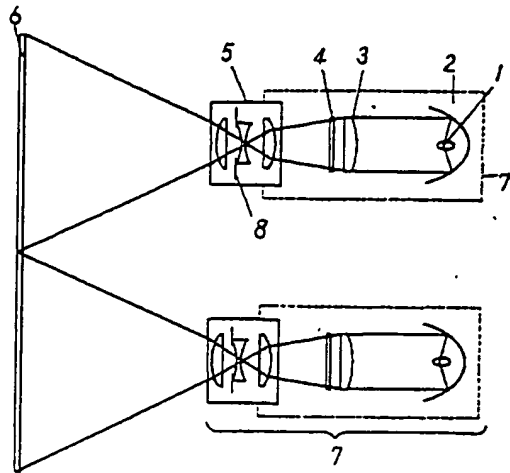
〔図3〕

可変絞り機構



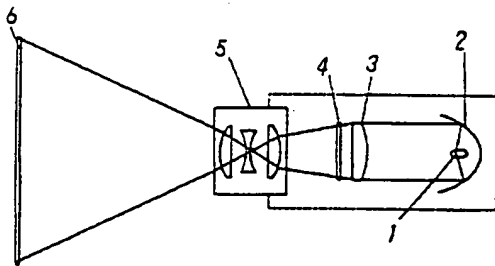
【図1】

7 投影画像表示ユニット
8 可変絞り



【図5】

1 光源ランプ
2 凸面鏡
3 フィールドレンズ
4 液晶パネル
5 投影レンズ
6 スクリーン



【図4】

